

## 【補助事業概要の広報資料】

整理番号 26-148

補助事業名 平成26年度 廃タイヤを有効活用した蓄電池の基礎研究と電動車両への  
応用補助事業

補助事業者名 宮崎大学 IR推進機構 田島大輔

### 1 研究の概要

廃タイヤを高温で熱処理することにより、電気二重層キャパシタ (EDLC: Electric double-layer capacitor) 用の導電助材を作製し、EDLCの電極へ応用した際の性能評価を行った。

具体的には、廃タイヤを用いた導電助材の作製、作製した導電助材の性状測定、イオン径の異なる電解液を用いた電気化学的測定、実際に電池を組んだ場合の充放電試験から、EDLCとしての性能を評価した。

### 2 研究の目的と背景

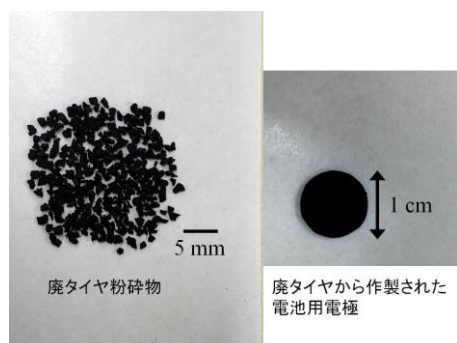
廃タイヤはリサイクル率が高く、粉碎して部材ごとに分けたものを原材料として再利用、土木資材への応用、燃焼させてその熱を利用するサーマルリサイクルも行われている。また、廃タイヤを高温で熱処理することにより活性炭を作製し、吸着剤等へ応用するための研究は日本化学会誌の論文等で報告されている。

しかし、蓄電池の材料電極として応用している研究例は無い。また、近年における社会の要請 (CO2排出規制、高齢化社会) から、蓄電池を利用した電動車両 (電気自動車、電動自転車、電動車椅子) の普及が進み、それに伴い蓄電池は必要不可欠な物となっている。

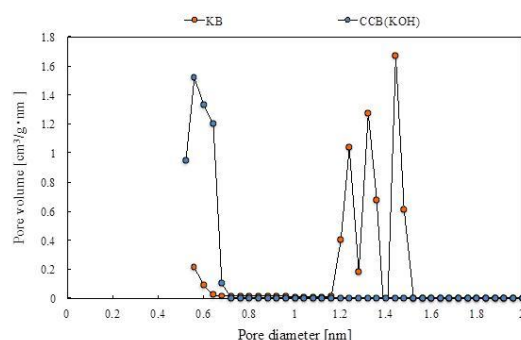
本研究では蓄電池の電極材料に廃タイヤを利用することで現在の蓄電池のコストを約50%に下げ、電動車両へ応用した場合の車両の低コスト化、普及拡大を図ることを目的としている。

### 3 研究内容

#### 廃タイヤから抽出された導電助材を用いた電気二重層キャパシタの開発



廃タイヤから電池用電極の作製



廃タイヤから作製された材料の細孔分布

### 4 本研究が実社会にどう活かされるか—展望

現在使用されている蓄電池の主流は鉛蓄電池・リチウムイオン電池である。しかし、鉛蓄電池は低コストである反面、電極に鉛を使用しているため重量が重いなどの問題がある。また、リチウムイオン電池は軽量であるが、発熱の問題やコスト高、レアメタルを使用しているなどの課題がある。

本研究では蓄電池電の極材料として、本来捨てるはずの廃タイヤを利用することにより、蓄電池全体の低コスト化につなげることができ、電動車両(電気自動車、電動自転車、電動車椅子)の普及拡大が予想される。さらに、本研究が目指す姿は、蓄電池の電極に鉛やリチウムを使わず、廃タイヤから作製された炭素を使い、新たなリサイクルシステムを確立することである。炭素を主電極に使用する電池には電気二重層キャパシタがある。この電池は近年急速に市場が拡大しており、今後も市場拡大が見込まれる。廃タイヤを電気二重層キャパシタに応用した場合の基本的性能の把握は急務となっている。

### 5 教育・研究歴の流れにおける今回の研究の位置付け

これまでの電気二重層キャパシタ用電極材料の研究において、数々の有機性廃棄物を取り扱ってきた。例えばコーヒー粕等である。コーヒー粕を使用した電気二重層キャパシタは静電容量は大きくなるが、内部抵抗の低減化については期待した結果が得られなかった。

しかし、今回開発した廃タイヤから抽出された導電助剤において、静電容量の増大及び内部抵抗の低減化に期待できる材料であることを明らかにした。これらの知見を元に、材料の組み合わせ等を考慮することで更に良い電池用電極材料を開発できることが予想される。

6 本研究に関わる知財・発表論文等

【学会発表】

- ①上栗伸仁、廃タイヤを用いた電気二重層キャパシタ用導電性材料の特性評、平成26年度電気・情報関係学会九州支部連合大会、平成26年9月19日、鹿児島大学
- ②田島大輔、廃タイヤから抽出された導電助剤の蓄電材料としての評価、平成27年電気学会全国大会、平成27年3月25日、東京都市大学

【新聞掲載】

宮崎日日新聞への掲載

平成27年2月4日宮崎日日新聞朝刊、タイトル：廃タイヤから電極材

[http://miyabiz.com/contents/economics/\\_15764.html](http://miyabiz.com/contents/economics/_15764.html)

7 補助事業に係る成果物

該当なし

8 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名： 宮崎大学（ミヤザキダイガク）

住 所： 〒889-2192

宮崎県宮崎市学園木花台西1-1

申 請 者： 研究員 田島大輔（タシマダイスケ）

担 当 部 署： IR推進機構田島研究室（アイアールスイシンキコウタシマケンキュウシツ）

E-mail： [tashima@cc.miyazaki-u.ac.jp](mailto:tashima@cc.miyazaki-u.ac.jp)

URL： <http://www.cc.miyazaki-u.ac.jp/tashima-lab/index.html>